

se experimentan serias dificultades en conseguir los recursos humanos apropiados en cada nuevo proyecto minero.

En algunos países como Australia y Canadá se incrementaron las empresas de servicios mineros intensivos en conocimiento (SMIC) orientados a la exportación, no fue el caso de Sudamérica con la excepción de Chile, acostumbrados a importar tecnología y con una pobre capacidad de generación de conocimiento por la falta de recursos y políticas adecuadas de fomento de la innovación. Mas bien se han desarrollado empresas representantes de las extranjeras que ofrecen localmente los servicios de estas o mantienen alianzas con ellas a fin de poder competir.

2.2 DEPENDENCIA DE LA MINERÍA DE LA TECNOLOGÍA IMPORTADA

En las recientes convenciones mineras regionales como Perumin, o Exponor de Chile o Arminera en Buenos Aires se pudo apreciar la importancia de la tecnología para el desarrollo de la minería. Fueron también buenas oportunidades para comprobar lo dependiente que es la industria minera regional de la tecnología desarrollada en otras regiones al provenir de afuera más del 90% de los bienes y servicios presentados. Esto debería llamar la atención sobre la necesidad de una política de fortalecimiento de los sistemas locales de innovación tecnológica vinculados al sector minero como sucede en Chile por no mencionar países con un historial más largo en el desarrollo tecnológico minero como Australia y Canadá.

En la región, a comparación de los países mineros mencionados que son nuestros principales competidores en la minería, la inversión en el desarrollo de una tecnología minera local y en recursos humanos calificados para su gestión es muy baja, y se adolece de estrategias. Las empresas mineras y proveedoras de la minería extranjeras que operan en nuestros países y que son las que mayor investigación hacen, la realizan por lo general en el exterior, ya sea utilizando sus propios centros de investigación o a través de las redes estratégicas a las que están vinculados. Las empresas mineras y proveedoras nacionales compran tecnología más prácticamente no la desarrollan. Existe por lo tanto la necesidad de romper paradigmas, formar cuadros, hacer alianzas, invertir, buscar nuevos mercados y ampliar los existentes, generar nuevos conocimientos y establecer estímulos fiscales conducentes a la creación de clusters, racimos o aglomeraciones industriales locales orientadas a la minería.

Existe poca integración y coordinación entre la industria minera y las universidades y los pocos centros de investigación locales, no hay incentivos tributarios para inversión en I&D, debiéndose generar condiciones que estimulen la formación de grupos emprendedores abocados al desarrollo de tecnologías mineras tal vez no tan intensivas en conocimiento, pero sí en encadenamientos productivos. El desarrollo de iniciativas conducentes al fortalecimiento de la innovación tecnológica minera nacional requiere de generar espacios de confianza entre los potenciales usuarios, las empresas mineras y los proveedores incluidas las universidades, requiere también el mejoramiento del acceso al financiamiento sea mediante fondos destinados a la I&D o a la promoción de pequeñas y medianas empresas proveedoras, de preferencia ubicadas en las comunidades vecinas a los centros mineros.

El Perú que después de Chile es el 2do. productor minero de la región sudamericana a pesar de su tradición minera se encuentra en la primera fase de desarrollo de su industria minera, la de la producción de concentrados y metales, la

segunda, la de la producción local de bienes y servicios para la minería a nivel global recién está por empezar. Países como Suecia y Finlandia por ejemplo, fueron en una época importantes productores de minerales, supieron, como lo está haciendo Chile actualmente, aprovechar estas circunstancias para desarrollar una industria conexa que hasta hoy perdura, aún cuando las minas del país se hayan agotado.

Aún así, el crecimiento de la actividad minera en el país en términos de empresas productoras y empresas proveedoras ha incrementado la competencia y sofisticado el mercado. Hoy se fabrican en el Perú productos de tecnología intermedia para la minería como explosivos y accesorios de voladura, equipos de protección personal (EPP) como cascos, botas, guantes, etc. máquinas de perforación, molinos, insumos químicos, equipos de ventilación y otros. Estos fabricantes tienen sus instalaciones ubicadas en la ciudad de Lima debido a la dificultad de establecerse en regiones mineras como Cajamarca o Pasco por la baja disponibilidad de personal calificado e infraestructura. En la medida que la producción industrial de materiales e insumos se desplace a países de bajo costo, es de esperar que el Perú pueda ubicarse entre los nuevos proveedores de equipos e insumos para la minería como ya lo viene siendo Chile, la tarea no es fácil.

La forma de relacionarse entre empresas mineras y proveedores también ha cambiado, ya no se trata de vender en una transacción comercial convencional, hoy el proveedor acompaña al producto hasta la operación minera, se ocupa de su mantenimiento y reparación, del control de la cadena de suministro lo que les permite estar atentos a las necesidades de los usuarios y contribuir en los desarrollos y mejoras tecnológicas.

Uno de los obstáculos para un nivel adecuado de innovación tecnológica minera en la región, que no expanda la brecha actual que mantenemos con otros países mineros es la falta de una masa crítica de profesionales mineros formados para la I&D. La escasez de ingenieros bien preparados hace que los pocos que egresan y deciden trabajar en minería, opten por emplearse en las multinacionales que les ofrecen atractivos paquetes remunerativos. La minería no atrae suficiente talento, cuando más el interés de sus técnicos se enfoca a estudios de post grado en administración, que les permitan mejorar su empleabilidad y progresar en sus carreras. No hay prácticamente doctorados en minería en la región a excepción de Chile, las pocas maestrías distan mucho del nivel de las que se imparten en el hemisferio norte. La colaboración entre la academia regional y la industria es apenas incipiente, las empresas multinacionales siguen dándole preferencia a las alianzas con las universidades del lugar donde se ubican sus sedes matrices en donde gozan además de incentivos tributarios para la I&D conjunta. Existe pues una falta de incentivos y condiciones para un mayor desarrollo de la innovación tecnológica minera local en términos de escasez de recursos económicos y recursos humanos. Es así que el control para el ingreso a la cadena de valor de la industria minera global recae principalmente en las empresas mineras multinacionales y sus intereses.

Las escuelas de ingeniería de minas de la región se encuentran vinculadas a través de la Asociación Iberoamericana de Enseñanza Superior de la Minería (Aiesmin), cuya presidencia ha recaído en la Pontificia Universidad Católica del Perú, razón por la cual, esta ha asumido la iniciativa de conformar un consorcio de escuelas de ingeniería de minas que estreche relaciones con las principales empresas mineras multinacionales que operan en la región como son Anglo